cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

CARACTERIZAÇÃO DO REVESTIMENTO COMPÓSITO DE QUITOSANA/BIOVIDRO/ZnO OBTIDO POR DEPOSIÇÃO ELETROFORÉTICA

João Vitor Silva Urbano[1]; José Anderson Machado Oliveira[1]; Keren Hapuquen Moreira da Silva[1];Josiane Dantas Costa[1]; Josivilma Kelly Dantas dos Santos[1]; Mikarla Baía Sousa[1]; Walter Belarmino da Silva Filho[2]; Ana Regina Nascimento Campos[3]; Renato Alexandre Costa de Santana[1]

1. Universidade Federal de Campina Grande, Departamento de Engenharia Mecânica, Campina Grande, PB, Brasil;
2. Universidade Federal de Campina Grande, Departamento de Engenharia de Materiais, Campina Grande, PB, Brasil.
3. Universidade Federal de Campina Grande, Departamento de Engenharia Química, Campina Grande, PB, Brasil.

Introdução

A deposição eletroforética (EPD) permite funcionalizar superfícies metálicas com revestimentos compósitos. A associação de quitosana, biovidro 45S5 e ZnO constitui uma estratégia de interesse para o desenvolvimento de superfícies destinadas a estudos em biomateriais [1-3].

Objetivos

Obter revestimentos compósitos de quitosana/biovidro 45S5/ZnO sobre a liga Ni-Ti por deposição eletroforética e caracterizá-los quanto à morfologia, composição elementar e estrutura.

Metodologia

Os revestimentos foram obtidos a partir de suspensão contendo quitosana, biovidro 45S5 e ZnO, em meio de água, ácido acético e etanol.

A EPD utilizou dois eletrodos: Ni-Ti como cátodo e aço inoxidável 316L como ânodo. Aplicaram-se tensões de 10, 15 e 20 V durante 300 s.

A caracterização compreendeu microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise elementar por EDS e difração de raios X (DRX).

Resultados e Discussão

O conjunto das análises apresentou evidências da formação do revestimento compósito sobre o substrato de Ni-Ti.

O MEV permitiu observar a morfologia superficial. A análise por EDS identificou Zn, Na, Si e Ca, elementos associados aos componentes inorgânicos empregados.

Os resultados de DRX apresentaram contribuições associadas ao ZnO, biovidro e a quitosana e complementaram a caracterização dos revestimentos.

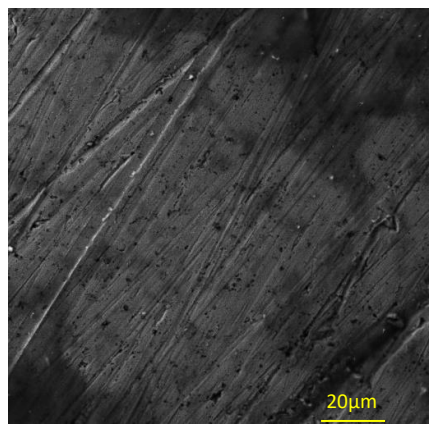


Figura 1. Micrografia de MEV do revestimento compósito sobre Ni-Ti obtido a 20 V.

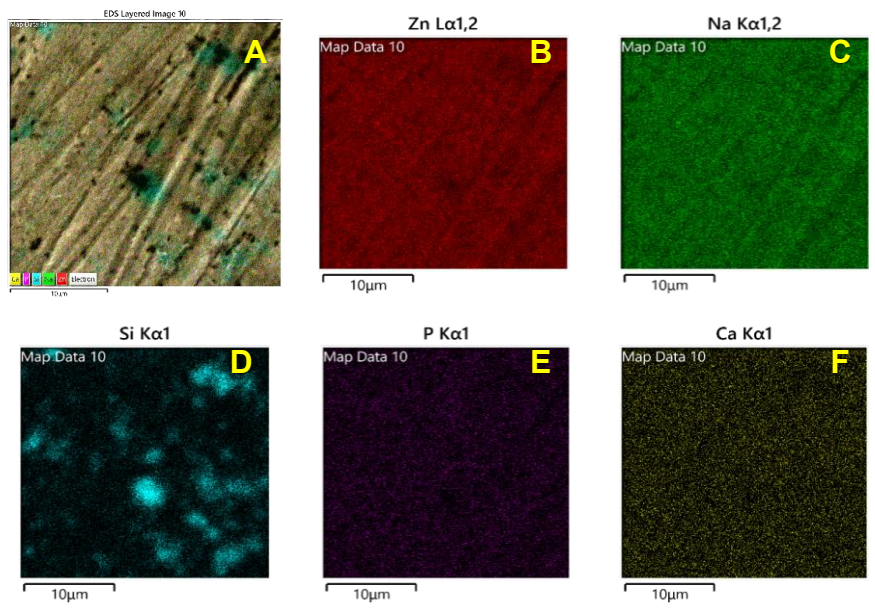


Figura 2. Mapeamento por EDS do revestimento obtido a 20 V: (A) imagem sobreposta; (B) Zn; (C) Na; (D) Si; (E) P; (F) Ca.

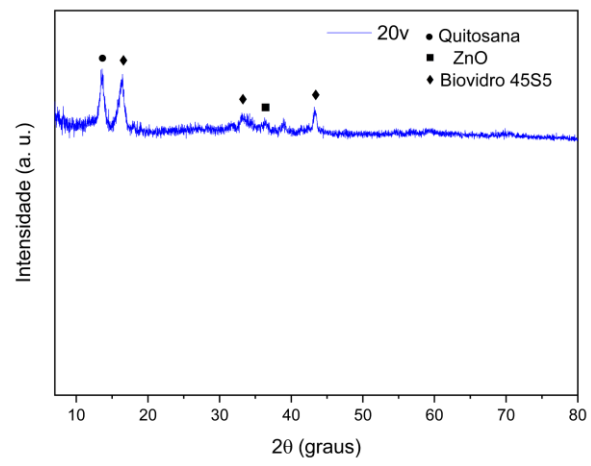


Figura 3. Difratograma de raios X do revestimento compósito sobre Ni-Ti obtido a 20 V.

Conclusões

A deposição eletroforética permitiu obter revestimentos compósitos de quitosana/biovidro 45S5/ZnO sobre Ni-Ti.

As evidências morfológicas, elementares e estruturais sustentam a obtenção do revestimento e a continuidade da investigação para possíveis aplicações biomédicas.

Referências e Agradecimentos

[1] ARANAZ, I. et al. Chitosan: an overview of its properties and applications. **Polymers**, v. 13, n. 19, art. 3256, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/polym13193256.
[2] AVCU, E. et al. Electrophoretic deposition of chitosan-based composite coatings for biomedical applications: a review. **Progress in Materials Science**, v. 103, p. 69–108, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2019.01.001.
[3] JONES, J. R. Review of bioactive glass: from Hench to hybrids. **Acta Biomaterialia**, v. 9, n. 1, p. 4457–4486, 2013. DOI: https://doi.org/10.1016/j.actbio.2012.08.023.

Agradecemos à Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e ao Laboratório de Eletroquímica de Metais (LEMet) pelo apoio e infraestrutura. O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.